

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Dezember 2003 (24.12.2003)

PCT

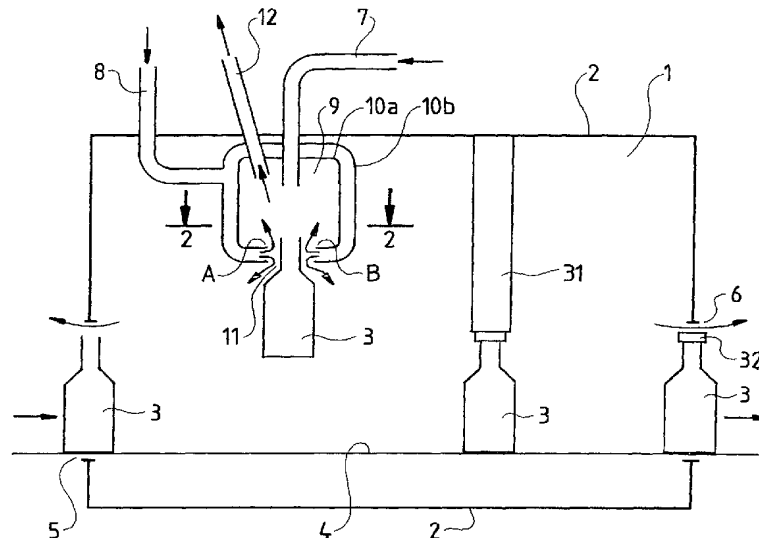
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/106322 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B67C 7/00**, (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/14301
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Dezember 2002 (16.12.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 26 710.3 14. Juni 2002 (14.06.2002) DE
- (71) Anmelder und
- (72) Erfinder: **PÖPPLAU, Jens, H.** [DE/DE]; Irma-Sperling-Weg 35, 22297 Hamburg (DE).
- (74) Anwalt: **SCHAEFER, Konrad**; Schaefer & Emmel, Gehölzweg 20, 22043 Hamburg (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR REMOVING EXTRANEIOUS AIR FROM A CLEAN ROOM

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BESEITIGEN VON FREMDLUFT AUS EINEM REINRAUM



(57) Abstract: The invention relates to a device for removing extraneous air introduced through open containers (3) from a clean room (1) that encloses container processing machines (14, 20; 24). Said clean room is filled with clean gas and is continuously supplied with clean gas to compensate for gas losses. The inventive method is characterized in that inside the clean room (1) an outlet room (9) is disposed that is linked with the exterior via an outlet connection (12, 17) leading from the clean room (1) and with the clean room (1) via an opening (11). On the rim of said opening (11), slot nozzles (A, B) face each other and blow off clean gas towards each other. The outlet room (9) is disposed in such a manner as to enclose, in at least the zone in which the containers (3) are filled, at least the outlet zone of the containers.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/106322 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum Beseitigen von durch offene Behälter (3) eingebrachter Fremdluft aus einem Behälterbehandlungsmaschinen (14, 20; 24) umschliessenden, mit Reingas gefüllten Reinraum (1), der zum Ausgleich von Gasverlusten ständig mit Reingas versorgt wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass in dem Reinraum (1) ein Ablassraum (9) angeordnet ist, der mit einer Ablassverbindung (12, 17) aus dem Reinraum (1) heraus nach aussen verbunden ist und durch eine Öffnung (11) mit dem Reinraum (1) verbunden ist, wobei am Rand der Öffnung (11) sich gegenüberliegende, in der Ebene der Öffnung (11) Reingas gegeneinander abblasende Spaltdüsen (A, B) vorgesehen sind, wobei der Ablassraum (9) derart angeordnet ist, dass er wenigstens an dem Ort, an dem Behälter (3) befüllt werden, wenigstens den Mündungsbereich der Behälter umfasst.

Vorrichtung zum Beseitigen von Fremdluft aus einem Reinraum

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Vorrichtungen werden insbesondere in der Getränketechnik verwendet. Dabei sind z.B. eine Füllmaschine, eine nachgeschaltete Verschließmaschine sowie ggf. weitere Maschinen in einem Reinraum angeordnet, dessen Undichtigkeiten durch laufende Zufuhr von Reingas unter leichtem Überdruck ausgeglichen werden und der bei der Behandlung der Behälter dafür Sorge trägt, daß das Getränk ohne Verunreinigungen gefüllt werden kann.

Bei den hier fraglichen Verunreinigungen kann es sich um bakterielle Keime handeln, die z.B. bei steriler Getränkeabfüllung stören, da sie die längere Haltbarkeit des abgefüllten Getränkes behindern. Als Reingas wird in diesem Fall ein Sterilgas, wie z.B. sterile Luft, verwendet, wobei die Sterilität z.B. durch Sterilfiltration erreicht werden kann. Die Verunreinigungen können z.B. auch aus unerwünschten Fremdgasen bestehen, wie z.B. Sauerstoff. Bei vielen Getränken ist es wünschenswert, diese sauerstofffrei abzufüllen, also in einem sauerstofffreien

Reinraum. Als Reingas kann für diese Zwecke z.B. Stickstoff oder CO₂ verwendet werden. Schließlich können die Verunreinigungen auch aus eingebrachtem Staub bestehen, wenn es um staubfreie Behälterfüllung geht. Diese Anforderungen können auch kombiniert auftreten, z.B. im Falle der Abfüllung von Getränken, bei denen am besten sowohl sauerstofffrei als auch keimfrei gearbeitet wird. Als Reingas kann dann z.B. sterilgefiltertes CO₂ verwendet werden.

Undichtigkeiten entstehen in dem Reinraum insbesondere an den Ein- und Auslaßöffnungen an denen die Behälter in den Raum hinein und aus diesem herausgeführt werden. Diese Undichtigkeiten können durch entsprechende Zufuhr von Reingas ausgeglichen werden. Durch den ständigen Durchlauf des Reingases durch den Reinraum soll erreicht werden, daß in den Reinraum gelangende Verunreinigungen wieder ausgespült werden.

Der größte Teil der in den Reinraum gelangenden Verunreinigungen wird durch die Behälter eingebracht, die offen in den Reinraum gelangen und unsaubere Umgebungsluft mit z.B. schädlichem Sauerstoff und schädlichen Keimen enthalten. Bei der Befüllung mit Getränk wird die unreine Luft aus dem Behälter verdrängt und gelangt in den Reinraum. Als gattungsgemäße bekannte Vorrichtung zum Beseitigen dieser eingebrachten Fremdluft, dient üblicherweise die beschriebene ständige Durchspülung des Reinraumes.

Nachteilig bei dieser bekannten Konstruktion ist der hohe Verbrauch von Reingas, der zur Beseitigung der erheblichen eingebrachten Fremdluftmengen erforderlich ist, sowie die Kontaktierung des gesamten Reinraumes mit der Fremdluft, wobei sich eingebrachte Keime in entlegenen Ecken absetzen können, aus denen sie mit Reingasdurchspülung nur schwer zu beseitigen sind.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, mit der sich die Beseitigung der durch Behälter eingebrachten Fremdluft ökonomischer und gründlicher erreichen läßt.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist in dem Reinraum ein gesonderter Ablaßraum vorgesehen, der den Bereich umfaßt, an dem aus Behältern die möglicherweise verunreinigte Luft entweicht. In erster Linie ist dies der Ort, an dem Behälter mit Füllgut befüllt werden, ferner auch weitere Orte, an denen z.B. durch Luftzug eine Austragung zu befürchten ist. Dabei kann der Reinraum beispielsweise den gesamten Behälter umfassen oder nur dessen Mündungsbereich. Gelangt Luft aus dem Behälter, z. B. beim Befüllen, so gelangt die Luft in den Ablaßraum, aus dem sie mit der Ablaßverbindung aus dem Reinraum heraus ins Freie geleitet wird. Die Öffnung des Ablaßraumes zum Reinraum hin ist mit in der Ebene der Öffnung abblasenden Spaltdüsen versehen, durch die Reingas ausgeblasen wird. Aus gegenüberliegenden Bereichen des Öffnungsrandes in der Ebene der Öffnung abgeblasenes Reingas trifft auf den in der Öffnung angeordneten Behälter und wird in Anteilen in den Ablaßraum und in den Reinraum umgelenkt. Ist kein Behälter vorhanden, so treffen die Gasströme aufeinander und werden ebenfalls in Anteilen sowohl in den Ablaßraum als auch in den Reinraum gelenkt. Unabhängig davon, ob in der Öffnung ein Behälter steht oder ob die Öffnung frei ist, bildet sich immer eine Stauströmung aus, die in Anteilen in den Ablaßraum bzw. in den Reinraum gelenkt wird. Die Öffnung mit der von ihr erzeugten Stauströmung ergibt nicht nur die Luftversorgung für den Ablaßraum und für den Reinraum, sondern dient auch als Öffnung zum Ein- und Ausführen der Behälter in den Ablaßraum. Ein Austreten verunreinigter Luft aus dem Ablaßraum in den Reinraum wird mit Sicherheit vermieden. Es entsteht dabei sowohl ein Überdruck im Ablaßraum, der dort eingedrungene Fremdluft durch die Ablaßverbindung nach

außen drückt, als auch im Reinraum, der auf diese Weise zusätzlich oder allein mit Reingas zu seiner Durchspülung versorgt wird. Verunreinigungen des Reinraumes durch Fremdluft werden auf diese Weise vollständig vermieden und lediglich auf den sehr kleinen Bereich des Abblaßraumes beschränkt. Bei geringerem Verbrauch an Reingas kann somit eine bessere Reinhaltung des Reinraumes erreicht werden. Die Staustromung im Bereich der Öffnung des Abblaßraumes sorgt mit ihrer in den Abblaßraum hineingerichteten Strahlkomponente für eine Luftstromung, die im wesentlichen parallel zur Achse des Behälters an dessen Mündung vorbeiläuft. Aus der Mündung austretende unreine Luft wird somit in Austrittsrichtung von der vorbeiströmenden Reingluft mitgenommen und entsorgt. Störende Verwirbelungen, die zu einer weiten Verbreitung der unreinen Luft führen könnten, werden vermieden.

Der Abblaßraum kann den gesamten Behälter aufnehmen. Vorteilhaft umfaßt er jedoch gemäß Anspruch 2 nur den oberen Bereich eines oder mehrerer Behälter, also den Bereich der Behältermündung, in dem die zu entsorgende Luft anfällt.

Vorteilhaft kann gemäß Anspruch 3 der Abblaßraum für einen Einzelbehandlungsplatz glockenförmig zur Aufnahme nur eines Behälters ausgebildet sein.

Alternativ kann gemäß Anspruch 4 der Abblaßraum als langgestreckter Tunnel mit als langgestreckter Schlitz ausgebildeter Öffnung ausgebildet sein. Dieser Tunnel kann feststehend angeordnet sein, wobei Behälter im Tunnel feststehend angeordnet sein können und z.B. mit einem beweglichen Tunnelstück transportiert werden können, beispielsweise bei mehrspurigem Transport von Behältern in quer zur Transportrichtung stehenden Querbahnen, die jeweils mit einem Tunnel versorgt sind. Alternativ können die Behälter auch in Längsrichtung durch den Tunnel transportiert werden, z.B. mit einem geeignetem Transporteur. Hiermit

kann z. B., auch wenn die Behälter hier nicht gefüllt werden, der Austritt von Fremdluft z. B. durch Luftzug verhindert werden.

Vorteilhaft sind dabei die Merkmale des Anspruches 5 vorgesehen. Wenn ein Tunnel von einer langgestreckten, in Tunnelrichtung verlaufenden Öffnung durch die dortige Stauströmung mit Reingas versorgt wird und wenn auch die Ablassverbindung als dazu paralleler langgestreckter Schlitz ausgebildet ist, dann wird der Ablassraum auf kurzem Wege quer zur Tunnelachse durchströmt. Damit werden Luftströmungen in Tunnelrichtung vermieden, die zu Keimverschleppungen zwischen den Behältern führen können.

Bei dieser Konstruktion sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 6 vorgesehen. Ist im Reinraum z. B. eine rundlaufende Füllmaschine angeordnet, so kann in deren die Behälterstandplätze aufweisendem Umfangsbereich der Ablassraum als längsgeteilter Tunnel ausgebildet sein, dessen einer Teil mit der Maschine umläuft und dessen anderer Teil fest am Gehäuse des Reinraums angeordnet ist. Die beiden Ränder des die Öffnung zum Reinraum definierenden Schlitzes des Tunnels sind mit den gegeneinander blasenden Schlitzdüsen versehen. Der Tunnel ist noch an einer anderen Stelle längsgeteilt. Es kann sich hier um einen Spalt handeln, der vorteilhaft als Ablassverbindung genutzt werden kann und der einen problemfreien Drehanschluß eines mit der Maschine umlaufenden Gehäuseteiles des Reinraumes zu einem stationären Gehäuseteil des Reinraumes ermöglicht.

Vorteilhaft sind hierbei die Merkmale des Anspruches 7 vorgesehen. Auf diese Weise kann die heute bei Kunststoffflaschen übliche Halshalterung der Flaschen unter einem Halskragen ohne großen konstruktiven Aufwand integriert werden.

In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt, wobei alle geschnittenen Wände zur zeichnerischen Vereinfachung als einfache Linie dargestellt sind. Es zeigen:

- Fig. 1 Einen Schnitt durch einen Reinraum mit einer einfachen Einzelbehälterfüllmaschine,
- Fig. 2 einen Schnitt nach Linie 2-2 in Fig. 1 durch den Ablaßraum,
- Fig. 3 einen Schnitt entsprechend Fig. 2 durch einen tunnelförmig ausgebildeten Ablaßraum,
- Fig. 4 einen Schnitt nach Linie 4-4 in Fig. 3,
- Fig. 5 eine stark schematisierte Achsschnittdarstellung einer rotierenden Füllmaschine in einem Reinraum,
- Fig. 6 einen Schnitt nach Linie 6-6 in Fig. 5,
- Fig. 7 einen Schnitt nach Linie 7-7 in Fig. 5 durch einen Auslaufstern und
- Fig. 8 eine Ausschnittsdarstellung aus Fig. 7 in einer Ausführungsvariante mit Halskragenhalterung.

Fig. 1 zeigt einen Reinraum 1, der von einem Gehäuse 2 umschlossen ist. Behälter 3, in Form von Flaschen dargestellt, werden auf einem Transportband 4 durch den Reinraum transportiert, wobei sie diesen an einem Einlaßtor 5 betreten und an einem Auslaßtor 6 verlassen. An einer Füllstelle wird mit einem Füllrohr 7 der an dieser Stelle mit nicht dargestellten Mitteln angehobene Behälter 3 mit Ge-

tränk gefüllt. Dabei entweicht aus diesem die von aussen mitgebrachte Fremdluft und würde den gesamten Reinraum 1 verunreinigen.

Zu diesem Zweck wird dem Reinraum durch eine Leitung 8 Reingas, z. B. Sterilluft oder CO₂, zugeführt und strömt an den Toren 5, 6 wieder aus, wie dort mit Pfeilen dargestellt. Diese Durchspülung sorgt für dauernde Reinigung des Reinraumes 1.

Der Füllstelle nachgeschaltet ist eine Verschließmaschine 31 angeordnet, die die Behälter 3 innerhalb des Reinraumes 1 mit Kappen 32 verschließt.

Soweit wie bisher erläutert, entspricht die dargestellte Konstruktion dem Stand der Technik.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Konstruktion ist zusätzlich ein Ablaßraum 9 vorgesehen, der im Inneren des Reinraumes 1 angeordnet ist und in den das Füllrohr 7 mündet, und der in Füllstellung den oberen Bereich des Behälters 3, im dargestellten Ausführungsbeispiel den Halsbereich, von oben überfaßt.

Die Wand des Ablaßraumes 9 besteht doppelwandig aus den Wänden 10a, 10b. Die Doppelwand 10a, 10b umfaßt den Behälter 3 mit einer unteren Öffnung 11 des Ablaßraumes, an der dieser mit dem Inneren des Reinraumes 1 in Verbindung steht. Ansonsten umschließt die Doppelwand 10a, 10b den Ablaßraum 9 abgedichtet.

Der zwischen den Wänden 10a und 10b gebildete Spaltraum ist an die Leitung 8 angeschlossen und wird mit Reingas versorgt, das aus diesem Spaltraum an der Öffnung 11 des Ablaßraumes 9 austreten kann. Dort bilden die Doppelwände

10a, 10b eine Spaltdüse A, B, die Gas in Richtung der Ebene der Öffnung 11 ausbläst.

Wie Fig. 1 zeigt, trifft das dort bei A und B austretende Gas auf den Behälter 3 und wird in etwa gleichen Anteilen nach oben in den Abraum 9 hinein und nach unten in den Reinraum 1 hinein umgelenkt.

Das Innere des Abraumes 9 ist mit einer Ababverbindung 12 durch das Gehäuse 2 des Reinraumes 1 hinaus nach aussen angeschlossen, so daß Gas aus dem Abraum 9 ständig nach außen abgeblasen wird. Insbesondere wird die beim Befüllen des Behälters 3 mit Getränk aus dem Füllrohr 7 aus dem Behälter 3 entweichende Fremdluft auf diese Weise nach aussen abgeblasen und gelangt nicht in den Reinraum 1. Die Reingasströmung im Bereich der Spaltdüse A, B an der Öffnung 11 des Abraumes 9 wirkt als Gasvorhang, der den Reinraum 1 gegen den Zutritt von Fremdluft aus dem Behälter 3 absperrt.

Das an der Öffnung 11 des Abraumes 9 in einem Anteil in den Reinraum 1 strömende Gas kann zu dessen alleiniger Durchspülung bis durch die Tore 5, 6 hinaus verwendet werden oder kann mit einer weiteren Reingaszuleitung zum Reinraum 1 unterstützt werden.

In Fig. 1 und 2 ist ein nur einen Behälter 3 überfassender Abraum 9 dargestellt, dessen Öffnung 11, wie Fig. 2 zeigt, rund ist und somit einen in sich geschlossenen Rand aufweist. Dennoch ist hier die am Rand umlaufend ausgebildete Spaltdüse mit den beiden Bezugszeichen A, B versehen, um ihre gegenüberliegend abblasende Wirkung zu verdeutlichen und den Vergleich mit den weiteren Ausführungsformen zu erleichtern.

Fig.3 zeigt in einer Schnittdarstellung unter Verwendung soweit möglich der selben Bezugszeichen eine Konstruktion des Ablaßraumes 9, der nicht wie gemäß Fig. 1 und 2 topfförmig rund zur Aufnahme nur eines Behälters 3 ausgebildet ist, sondern langgestreckt zur Aufnahme mehreren in einer Reihe angeordneter Behälter 3, wie dies Fig. 3 zeigt. Ein Schnitt nach Linie 4-4 ist in Fig. 4 dargestellt.

Auch bei dieser Ausführungsform ist der Ablaßraum 9 im Inneren des hier nicht dargestellten Reinraumes 1 angeordnet. Die Öffnung 11 des tunnelförmig langgestreckt ausgebildeten Ablaßraumes 9 ist bei dieser Ausführungsform als langgestreckter Schlitz vorgesehen, von dessen Rändern aus mit den Schlitzdüsen A, B dem Ringraum zwischen den Doppelwänden 10a und 10b zugeführtes Reingas in die Ebene der Öffnung 11 abgeblasen wird, wie dies in Fig. 3 mit Pfeilen dargestellt ist. Der Querschnitt gemäß Fig. 4 zeigt eine Stelle des tunnelförmigen Ablaßraumes 9, an der kein Behälter in der Öffnung 11 steht. Man sieht, daß auch hier das gegeneinander strömende Gas unter Ausbildung einer Stauströmung in Anteilen in den Ablaßraum 9 und nach außen in den Reinraum umgelenkt wird.

Die Behälter 3 können durch die tunnelförmige Konstruktion der Figuren 3 und 4 in der in Fig. 3 dargestellten Pfeilrichtung transportiert werden, z. B. mit einem nicht dargestellten, unterhalb dieses Tunnels angeordneten Transporteur. Dabei können Sperrplatten 13 zwischen den Behältern vorgesehen sein, die von unten durch die Öffnung 11 in den Ablaßraum 9 ragen und diesen im wesentlichen quer versperren und die mit den Behältern 3 transportiert werden. Dadurch können Fremdluftverschleppungen zwischen den Behältern 3 verringert werden.

Fremdluftverschleppungen zwischen den Behältern können außerdem dadurch verringert werden, daß die Ablaßverbindung 12 nicht als Rohr an einer Stelle des langgestreckten Tunnels ausgebildet ist, sondern als langgestreckter Schlitz, der sich über die Länge des Tunnels erstreckt. Von dem, die Öffnung bildenden

Schlitz 17 her kommende Reinluft durchströmt somit den Tunnelquerschnitt und verläuft im wesentlichen quer zur Tunnelachse zur Ablaßverbindung 12. Dadurch werden Querverschleppungen zwischen den Behältern weiter verringert.

Die in Fig. 3 dargestellte Konstruktion eines langgestreckten Tunnels kann auch eine Reihe von Flaschen stationär aufnehmen, die z.B. gleichzeitig behandelt, beispielsweise gefüllt werden. Dabei kann z.B. bei einer Maschine, in der Flaschen mehrspurig in quer zur Förderrichtung stehenden Reihen transportiert werden, jeder einer solchen Reihe von Flaschen ein Tunnelstück entsprechend der Ausführungsform der Fig. 3 zugeordnet werden, das beweglich mit den Reihen in Förderrichtung transportiert wird.

Die Figuren 5 und 6 zeigen wiederum einen von einem Gehäuse 2 umschlossenen Reinraum 1, der jedoch eine rotierende Füllmaschine ansonsten üblicher Bauweise aufnimmt. Die Füllmaschine rotiert um eine lotrechte Welle 14, welche ein mitdrehendes zentrales Bodenteil 15 und Deckelteil 16 des Gehäuses 2 trägt. Wie Fig. 6 zeigt, sind Bodenteil 15 und Deckelteil 16 je mit einer Spaltdichtung 17 an ihrem Umfang gegen feststehende Boden- und Deckelteile 18, 19 des Gehäuses 2 reibungsfrei grob abgedichtet.

Die Behälter 3 stehen auf Tellern 20, die auf dem mitdrehenden Bodenteil 15, wie dargestellt, abgestützt sind.

Um die Welle 14 umfangsumlaufend ist ein Ablaßraum 9 vorgesehen, der im Radialschnitt der Fig. 6 grundsätzlich der Ausführungsform der Figuren 3, 4 entspricht, jedoch gebogen um den Umfang der Maschine umlaufend ausgebildet ist.

Die Doppelwände 10a, 10b sind hier genauso ausgebildet, wie bei der Ausführungsformen der Figuren 3 und 4, jedoch ist der Tunnel zum einen an der langge-

streckten schlitzförmigen Öffnung 11 und zum anderen an der oberen Spaltdichtung 17 längsgeteilt, so daß die äußere Doppelwand 10a2, 10b2 am stationären Gehäuse 2 befestigt ist, während die innere Doppelwand 10a1, 10b1 am rotierenden Deckelteil 16 sitzt, also mit der Maschine umlaufend angeordnet ist. Dem Zwischenraum zwischen den mitlaufenden inneren Doppelwänden 10a1 und 10b1 wird von der entsprechende Zuleitungen aufweisenden Welle 14 über eine Leitung 21 Reingas zugeführt und den äußeren Doppelwänden 10a2 und 10b2 über eine von außen kommende stationäre Leitung 22.

Durch Vergleich mit den Erläuterungen zu den Figuren 3 und 4 ergibt sich, daß auch im Ausführungsbeispiel der Figuren 5 und 6 die aus dem Spaltraum an den Spaltdüsen A, B von den Seiten in die langgestreckte schlitzförmige Öffnung 11 gerichtete Gasströmung mit einer Komponente nach oben in den Ablaßraum 9 bläst und mit einer Komponente nach unten in den Reinraum 1. Das jeweils eingeblasene Gas entweicht sowohl aus dem Ablaßraum 9 als auch aus dem Reinraum 1 durch die Spaltdichtungen 17, wobei die obere Spaltdichtung 17 am Ablaßraum 9 als Ablaßverbindung ähnlich der Ablaßverbindung 12 in den Figuren 1 und 4 dient. Außerdem entweicht Gas aus dem Reinraum 1 durch die Ein- und Auslaßstore 5, 6 (Fig. 5).

Während die Behälter 3 sich in Stellung gemäß Fig. 6 im Umlauf um die dargestellte Füllmaschine befinden, werden sie mit zentral über den Tellern 20 angeordneten Füllrohren 7 befüllt, die an geeignete Zuführungen in der Welle 14 angeschlossen sind und in ihrem radial verlaufenden Teil speichenförmig so angeordnet sind, wie dies gestrichelt in Fig. 5 dargestellt ist.

Auch bei dem in der Fig. 6 dargestellten ringtunnelförmigen Ablaßraum 9 kann, wie in Fig. 3 erläutert, mit entsprechend angeordneten Sperrplatten 13 Luftverschleppung zwischen den Behältern 3 verhindert werden.

Die Zuführung der Behälter 3 zu der in Fig. 5 dargestellten Anordnung erfolgt in Pfeilrichtung durch ein Einlaßtor 5 und sodann bis zum Umfang der drehenden Füllmaschine mit einem geraden Transporteur 23, über dem ein den Ausführungsformen der Figuren 3 und 4 entsprechender langgestreckter Ablaßraum angeordnet ist. Mit diesem können bereits in diesem Zuführbereich aus den Behältern austretende Fremdluftmengen abgefangen werden, die z. B. durch Luftzug aus diesen entweichen.

Nach Umlaufen um die rotierenden Füllmaschine verlassen die Behälter 3 den Reinraum 1 nach Umlenkung um einen rotierenden Stern 24, der im Schnitt in Fig. 7 dargestellt ist, durch ein Auslaßtor 6.

Der Stern 24 ist, wie Fig. 7 zeigt, innerhalb des Gehäuses 2 des Reinraumes 1 zwischen dessen feststehendem Bodenteil 18 und Deckelteil 19 angeordnet und wird über eine lotrecht stehende Welle 25 synchron zur umlaufenden Füllmaschine angetrieben. Ein an der Welle 25 befestigtes Sternrad 26 faßt die Behälter 3 in Taschen 27. Eventuell vorgesehene außen umlaufende Geländer zum Halten der Behälter in den Taschen sowie unter den Behältern angeordnete Rutschbleche sind zur zeichnerischen Vereinfachung weggelassen.

Auch der Stern 24 ist entsprechend den vorhergehend dargestellten Ausführungsformen mit einem Ablaßraum 9 versehen, der über eine Ablaßverbindung 12 nach außen ins Freie verbunden ist. Oberhalb des Sternrades 26 und innerhalb der oberen Halsbereiche der Behälter 3 ist eine mitdrehende Doppelscheibe 28a, 28b vorgesehen, die über eine Zuleitung 29 durch die Welle 25 mit Reingas versorgt wird und an ihrem Rand eine Spaltdüse B ausbildet.

Eine weitere Spaltdüse A ist stationär und ringförmig von der dargestellten Doppelglocke 29a, 29b ausgebildet, umläuft den Oberteil der Behälter 3 auf der Höhe der Doppelscheibe 28a, 28b und wird über eine stationäre Leitung 30 mit Reingas versorgt. Zwischen der nach außen blasenden Spaltdüse B und der nach innen blasenden Spaltdüse A ist die als umlaufender Schlitz ausgebildete Öffnung 11 ausgebildet, in der wiederum dieselben Strömungsverhältnisse vorliegen, wie an Hand der Figuren 1 bis 4 erläutert.

Reingas strömt sowohl nach oben in den Abraum 9 als auch nach unten in den Reinraum 1, so daß auch im Bereich des Sternes 24 die Verunreinigung des Reinraumes durch aus dem Behälter 3 austretende Luft verhindert wird. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die in Fig. 5 dargestellte Maschine in anderer Richtung läuft, die mit unsauberer Luft gefüllten Behälter 3 also über den Stern 24 dem Reinraum 1 zugeführt werden, oder falls in einem größer als gemäß Fig. 5 ausgebildeten Reinraum mehrere umlaufende Maschinen hintereinander angeordnet sind, beispielsweise eine rotierende Füllmaschine und eine rotierende Verschleißmaschine, die über einen solchen Stern verbunden sind.

Bei den in den Figuren als Flaschen 3 dargestellten Behältern kann es sich um die heute üblichen Kunststoffflaschen mit Halskragen handeln, die nach dem Stand der Technik bevorzugt am Hals gehalten werden (neck handling). Sie können dort mit Zangen gehalten werden oder mit einfachen, unter den Halskragen fassenden U-förmigen Halshaltern. Eine solche Ausführungsform ist in Fig. 8 dargestellt, die einen Ausschnitt aus dem in der Figur rechten Bereich der Fig. 7 darstellt, jedoch in einer Ausführungsvariante, in der eine Halskragenflasche 3' unter ihrem Kragen 40 mit einem U-förmig ausgebildeten Halter 41 gehalten ist. Das in Fig. 7 dargestellte Sternrad 26 kann dann entfallen. Halter 41 sind dann an Stelle der Taschen 27 (Fig. 7) in entsprechender Anzahl an der umlaufenden Scheibe 28b in geeigneter Position anzubringen.

Auch bei der Konstruktion der Fig. 6 kann eine solche Halterung der Flaschen vorgesehen sein. Die Halter 41 können dann an der Wand 10b1 in geeigneter Position angebracht sein.

In den dargestellten Ausführungsformen blasen die Spaltdüsen A und B exakt in der Ebene der Öffnung 11 des Abblaßraumes 9 aufeinander zu. Es ergibt sich, wie beispielsweise Figur 4 zeigt, eine symmetrische Stauströmung, die zu gleichen Teilen Reingas in den Abblaßraum 9 und in den Reinraum 1 fördert.

Es kann jedoch wünschenswert sein, das Verhältnis der Gasströme in den Abblaßraum 9 bzw. in den Reinraum 1 zu variieren, um beispielsweise einen größeren Anteil in den Reinraum 1 zu fördern. Dies kann auf unterschiedliche Weise erreicht werden.

Zum einen ist es möglich, die in den Ausführungsformen exakt in der Ebene der Öffnung 11 aufeinander zugerichteten Spaltdüsen A und B in geringem Winkel zum Abblaßraum 9 hin oder zum Reinraum 1 hin strahlend auszubilden. Würden beispielsweise gemäß Fig. 4 die Düsen A und B leicht schräg nach unten ausgerichtet, so ergäbe sich ein leicht unsymmetrisches Strömungsbild zwischen den Düsen, das einen größeren Anteil nach unten, also in den Reinraum 1 hin, fördert. Umgekehrt könnten die Düsen A, B auch leicht nach oben gerichtet sein, so daß sie einen stärkeren Strom in den Abblaßraum 9 richten.

Außerdem kann das Verhältnis der Gasströme auch beeinflußt werden durch die Strömungswiderstände, die sich für die Gasströme beim Weg durch den Abblaßraum 9 nach außen oder durch den Reinraum 1 nach außen ergeben. Dazu kann beispielsweise (siehe Fig. 1) der Querschnitt der Abblaßverbindung 12 verändert

werden, um ihren Strömungswiderstand im Verhältnis zum Strömungswiderstand der Ein- und Auslaßstore 5, 6 zu verändern.

In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist stets dargestellt, daß der Ablaßraum 9 mit seiner Öffnung 11 in Richtung nach unten zum Reinraum 1 geöffnet ist. Die dargestellten Flaschen 3 werden daher stehend mit ihrer Öffnung nach oben durch die Öffnung 11 in den Ablaßraum 9 eingeführt. In nicht dargestellten Ausführungsvarianten kann jedoch der Ablaßraum 9 auch mit seiner Öffnung 11 zur Seite oder nach oben gerichtet angeordnet sein, so daß die Flaschen 3 mit ihrem Hals von der Seite oder von oben her einzuführen wären. Eine solche Anordnung kann z.B. von Vorteil sein, wenn die Flaschen unmittelbar in hängender Anordnung aus einem Rinser kommen.

In den dargestellten Ausführungsformen sind die Spaltdüsen A, B jeweils an den Rändern von Doppelwänden 10a, 10b; 28a, 28b; 29a, 29b gebildet, durch die das an den Spaltdüsen austretende Reingas zugeführt wird. Dadurch bedingt, ist das den Ablaßraum 9 umschließende Gehäuse weitgehend doppelwandig ausgeführt. In einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform kann das Gehäuse des Ablaßraumes 9 auch einwandig ausgebildet sein und kann die zur Bildung einer Spaltdüse erforderliche Doppelwandigkeit auf den unmittelbaren Bereich der Spaltdüsen A, B beschränkt werden. Es kann entlang der Ränder der Öffnung 11 z.B. ein an die Reingaszufuhr angeschlossenes Rohr verlegt sein, das mit einem Längsschlitz geöffnet ist, welcher die Spaltdüse ausbildet.

In den dargestellten Ausführungsbeispielen, z.B. in den Figuren 1, 6 und 7, ist stets dargestellt, daß der Behälter 3 nur mit seinem oberen Mündungsbereich in den Ablaßraum 9 hineinragt, mit seinem restlichen Teil aber außerhalb dieses Raumes im Reinraum 1 steht. Bei vergrößerter Ausbildung des Ablaßraumes

kann in nicht dargestellter Ausführung auch der Behälter weiter in den Ablaufraum eintauchen bzw. vollständig in diesen gebracht werden.

Vorrichtung zum Beseitigen von Fremdluft aus einem Reinraum

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Beseitigen von durch offene Behälter (3) eingebrachter Fremdluft aus einem Behälterbehandlungsmaschinen (14, 20; 24) umschließenden, mit Reingas gefüllten Reinraum (1), der zum Ausgleich von Gasverlusten ständig mit Reingas versorgt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Reinraum (1) ein Ablaßraum (9) angeordnet ist, der mit einer Ablaßverbindung (12, 17) aus dem Reinraum (1) heraus nach außen verbunden ist und durch eine Öffnung (11) mit dem Reinraum (1) verbunden ist, wobei am Rand der Öffnung (11) sich gegenüberliegende, in der Ebene der Öffnung (11) Reingas gegeneinander abblasende Spaltdüsen (A, B) vorgesehen sind, wobei der Ablaßraum (9) derart angeordnet ist, daß er wenigstens an dem Ort, an dem Behälter (3) befüllt werden, wenigstens den Mündungsbereich der Behälter umfaßt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ablaßraum (9) wenigstens den oberen Bereich der Behälter (3) überfaßt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ablaufraum (9) glockenförmig mit einer runden Öffnung (11) ausgebildet ist (Fig. 2).
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ablaufraum (9) in Form eines langgestreckten Tunnels (Fig. 3) mit als Schlitz ausgebildeter Öffnung (11) ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ablaufverbindung als Schlitz (17) ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 zur Behandlung von auf dem Umfang einer drehenden Maschine (7, 14, 20; 26) umlaufenden Behältern (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tunnel (9) längsgeteilt ist, wobei sein einer Teil (10a1, 10b1; 28a, 28b) mit der Maschine (14) umläuft und der andere Teil (10a2, 10b2; 29a, 29b) mit dem feststehenden Gehäuse (2) des Reinraumes (1) verbunden ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 für mit Halshaltern (41) gehaltene Halskragenflaschen (3'), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halshalter (41) an dem umlaufenden Teil (10b1; 28b) des Ablaufraumes (9) angeordnet sind.

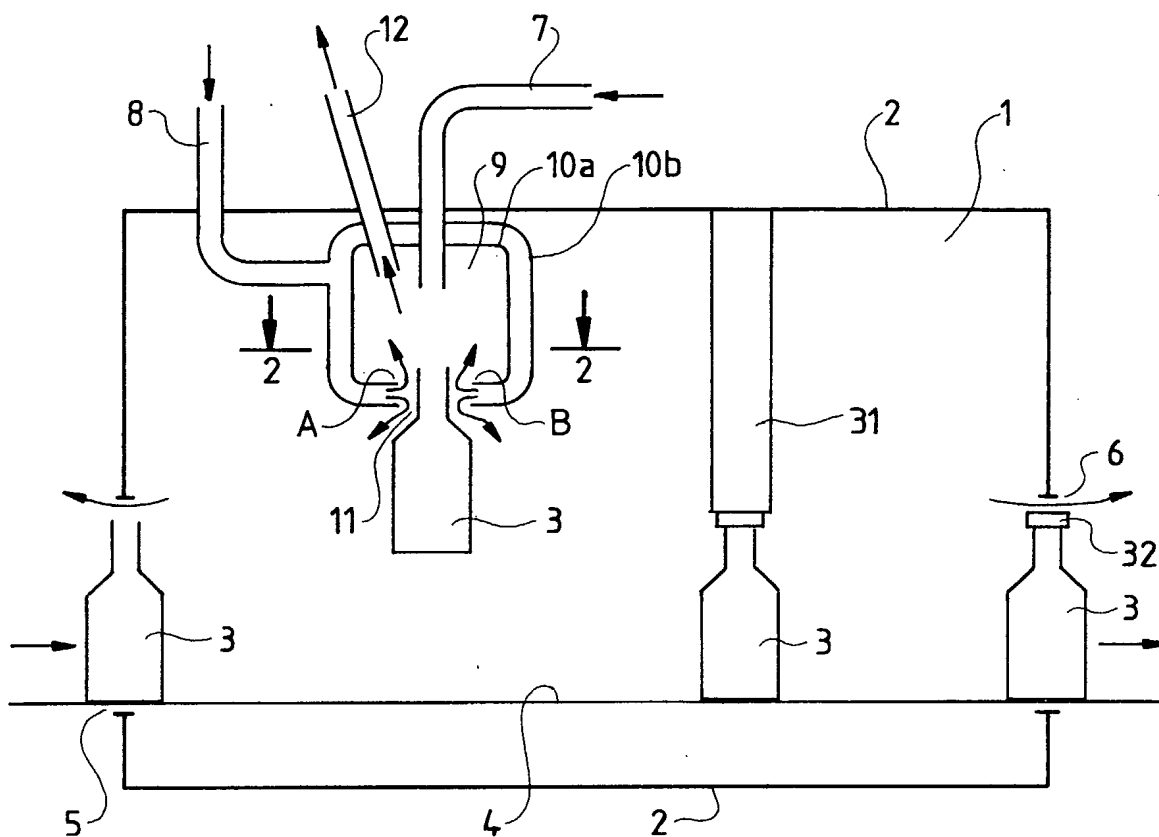


Fig. 1

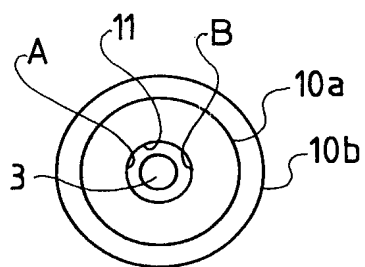


Fig. 2

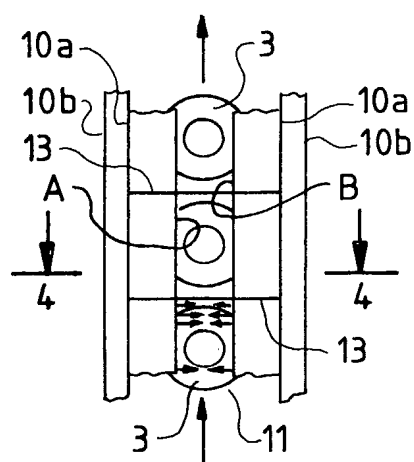


Fig. 3

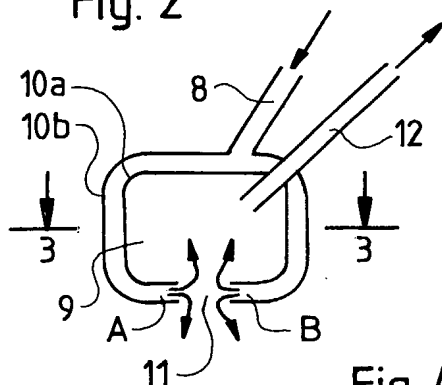


Fig. 4

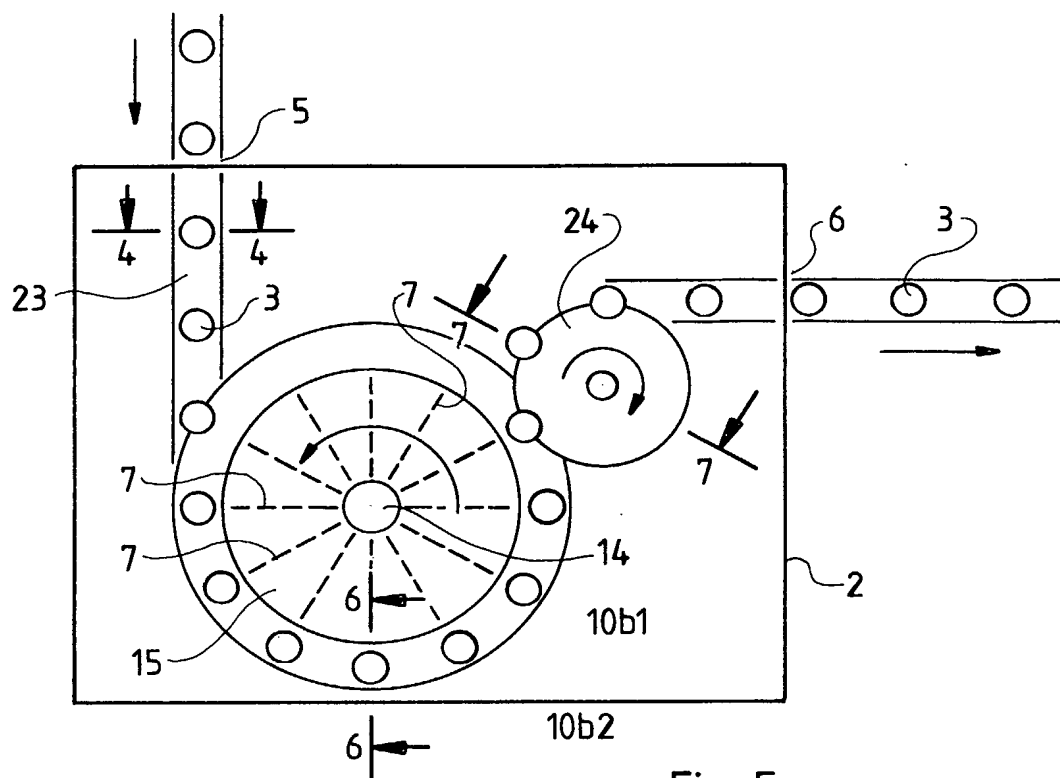


Fig. 5

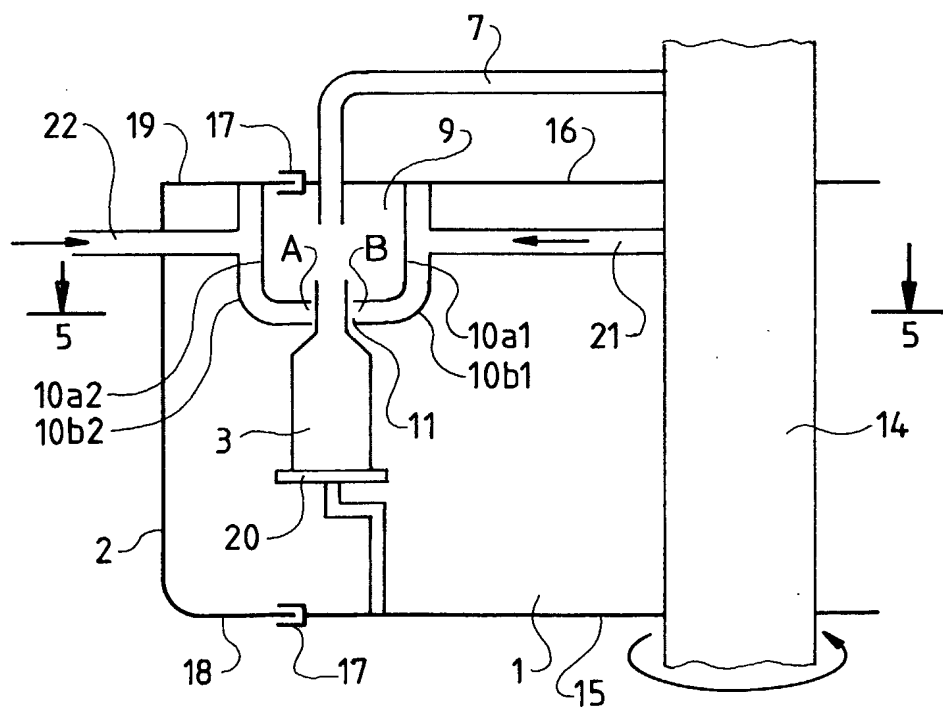


Fig. 6

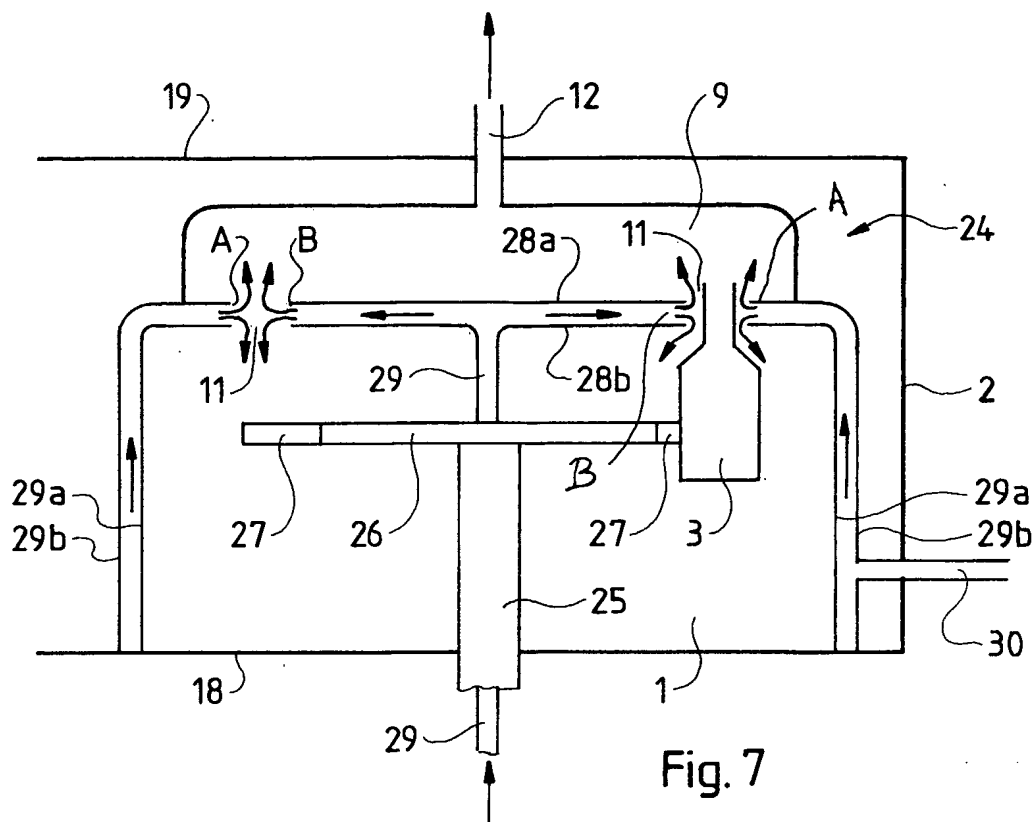


Fig. 7

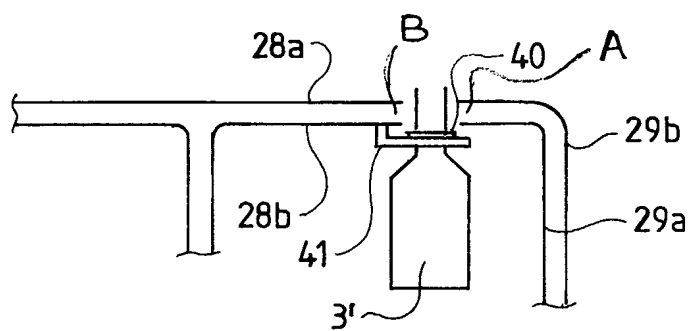


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/14301

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B67C7/00 B67C3/04 B67C3/22 B67C3/26 B65B31/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B67C B65B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 19 082 A (KRONSEDER MASCHF KRONES) 16 December 1993 (1993-12-16) column 3, line 19 - line 40; figures 1,2 ---	1
A	US 6 267 153 B1 (STOCCHI GABRIELE) 31 July 2001 (2001-07-31) column 1, line 30 -column 2, line 3; figures 1-6 ---	1
A	US 4 655 029 A (WEISS WILHELM) 7 April 1987 (1987-04-07) column 4, line 19 - line 34; figure 1 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 April 2003

Date of mailing of the international search report

24/04/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wartenhorst, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/14301

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4219082	A	16-12-1993	DE 4219082 A1	16-12-1993
US 6267153	B1	31-07-2001	IT 80970339 A1	07-12-1998
			AT 212307 T	15-02-2002
			AU 7229398 A	21-12-1998
			DE 69803580 D1	14-03-2002
			DE 69803580 T2	05-09-2002
			EP 1007415 A1	14-06-2000
			WO 9855364 A1	10-12-1998
US 4655029	A	07-04-1987	DE 3439736 A1	30-04-1986
			BR 8505409 A	05-08-1986
			DE 3570231 D1	22-06-1989
			EP 0180828 A1	14-05-1986
			JP 61115879 A	03-06-1986

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/14301

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B67C7/00 B67C3/04 B67C3/22 B67C3/26 B65B31/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B67C B65B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 19 082 A (KRONSEDER MASCHF KRONES) 16. Dezember 1993 (1993-12-16) Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 40; Abbildungen 1,2 ---	1
A	US 6 267 153 B1 (STOCCHI GABRIELE) 31. Juli 2001 (2001-07-31) Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 3; Abbildungen 1-6 ---	1
A	US 4 655 029 A (WEISS WILHELM) 7. April 1987 (1987-04-07) Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 34; Abbildung 1 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. April 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/04/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wartenhorst, F

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 02/14301

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4219082	A	16-12-1993	DE	4219082 A1	16-12-1993
US 6267153	B1	31-07-2001	IT	80970339 A1	07-12-1998
			AT	212307 T	15-02-2002
			AU	7229398 A	21-12-1998
			DE	69803580 D1	14-03-2002
			DE	69803580 T2	05-09-2002
			EP	1007415 A1	14-06-2000
			WO	9855364 A1	10-12-1998
US 4655029	A	07-04-1987	DE	3439736 A1	30-04-1986
			BR	8505409 A	05-08-1986
			DE	3570231 D1	22-06-1989
			EP	0180828 A1	14-05-1986
			JP	61115879 A	03-06-1986